

**Verletzungen und Erkrankungen des Mondbeines
(Os lunatum)**

Reza Amiri

1974



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554607_0009

Aus der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik
Murnau/Obb.

ehem. Chefarzt: Professor Dr. med. A. LOB
Ärztlicher Direktor: Priv.Doz. Dr. med. J. PROBST

Verletzungen und Erkrankungen des Mondbeines

(Os lunatum)

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Reza Amiri
aus Teheran

München 1974

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Professor Dr. A. LOB
Mitberichterstatter:	Professor Dr. G. HEBERER
Dekan:	Professor Dr. W. SPANN

Tag der mündlichen Prüfung: 10.12.1974



G l i e d e r u n g

I.	Allgemeine Bedeutung der menschlichen Hand	7
II.	Anatomie des Mondbeines	7
III.	Funktion des Handgelenkes	9
IV.	Zusammenstellung des Schrifttums über die einzelnen Erkrankungen und Verletzungen des Os lunatum	11
1.	Häufigkeit, Entstehung der Erkrankungen und Verletzungen und Alter der Patienten	11
2.	Die Luxationen des Os lunatum	12
a)	Die volare (isolierte Luxation des Os lunatum	13
b)	Die perilunäre Luxation	14
c)	Die intercarpale Luxationsfraktur de Quervain	15
d)	Die peritriquetro-lunäre Luxation	15
3.	Die allgemeine Behandlung der Lunatum- luxationen	16

a) Die Behandlung der frischen Lunatum-luxation	16
b) Operationstechnik für veraltete perilunäre Luxationen und Luxationsfrakturen	18
c) Fehler der Behandlungstechnik	19
4. Die Frakturen des Os lunatum	20
5. Angeborene Verschmelzungen der Handwurzelknochen	21
6. Tuberkulose am Handgelenk	22
7. Ganglien	23
V. Die Spätfolgen der Erkrankungen und Verletzungen des Mondbeines und ihre Behandlung	25
1. Gefäß- und Nervenverletzungen	25
2. Die verschiedenen Operationsmethoden	26
3. Die SUDECKSche Knochenatrophie	27
4. Die Lunatumnekrose (KIENBÖCKsche Erkrankung)	29
5. Die Bedeutung der Minusvariante der Elle für die Entstehung der Lunatummalacie	30

6. Die symmetrische Malacie der Hand- wurzelknochen	32
VI. Untersuchungen anhand des Krankengutes des Unfallkrankenhauses Murnau	36
1. Allgemeine Angaben	36
2. Alter und Geschlecht der Patienten	37
3. Unfallarten	38
4. Berufe	38
5. Aufgliederung der Arbeitsverrichtungen, bei denen die Verletzung eintrat	40
6. Verteilung der Verletzungen auf die beiden Handgelenke	42
7. Patienten mit Mondbeinverletzungen ohne Verletzung anderer Körperteile	42
8. Patienten mit Mondbeinverletzungen und Verletzungen anderer Körperteile, die ohne Vorbehandlung ins UKM kamen	48
9. Patienten mit Mondbeinverletzungen und Verletzungen anderer Körperteile, die zur konservativen Nachbehandlung ins UKM kamen	51

10. Patienten mit Mondbeinverletzungen und Verletzungen anderer Körperteile, die operativ im UKM behandelt wurden	60
VII. Allgemeine Zusammenfassung der Ergebnisse	69
Literaturverzeichnis	77

I. Allgemeine Bedeutung der menschlichen Hand

Die menschliche Hand - Werkzeug und Sinnesorgan zugleich - ist in der Vielseitigkeit ihrer Leistungen und Funktionen unnachahmbar von der Technik. Als Werkzeug dient sie dem Menschen mit Grob- und Feingriff, als Sinnesorgan durch den Tastsinn.

Sie ist im ganzen menschlichen Leben unersetzlich, sie schafft die tägliche Arbeit, ebenso wie sie in der bildenden Kunst wirkt und auch mitunter herrliche Musik vermittelt. Aus diesem Grunde bezeichnet K.H. BAUER die Hand auch als Wunderwerk der Natur. Nach AHRER ist sie "das unmittelbarste und präziseste Erfolgsorgan des Gehirns". M. LANGE sieht in der Hand ein Meisterwerk der Schöpfung und ein Symbol der Menschheit in ihrer ganzen Entwicklung. Es dürfte wohl nicht verfehlt sein, wenn man die Hand neben dem Großhirn als das den Menschen am meisten auszeichnende Organ betrachtet.

II. Anatomie des Mondbeines

Während am Ellbogengelenk in erster Linie die Elle die Gelenkverbindung zum Oberarm herstellt, ist die Speiche

als einziger der beiden Unterarmknochen an der Bildung des gut beweglichen Handgelenks beteiligt. Zum Handgelenk gehören unter anderem die Handwurzelknochen. Es gibt an jeder Hand, unter Einschluß des Os pisiforme, insgesamt acht. Sie liegen je zu viert nebeneinander in einer proximalen und einer distalen Reihe.

Die proximale Reihe besteht aus Os naviculare, Os lunatum, Os triquetrum, Os pisiforme. Die distalen Handwurzelknochen sind in der gleichen Reihenfolge: Os multangulum major, Os multangulum minor, Os capitatum und Os hamatum. Für die Namensgebung ist die Form der einzelnen Knochen maßgebend gewesen, so hat zum Beispiel das Os lunatum die Form eines Halbmondes.

Das Handgelenk besteht einmal aus der Verbindung zwischen dem Radius und den drei erstgenannten Handwurzelknochen (proximales Handgelenk), zum anderen aus den zwischen den einzelnen Handwurzelknochen gelegenen Gelenken (distales Handgelenk). Die Handwurzelknochen sind so angeordnet, daß ein Gewölbe entsteht, und zwar liegt die Konvexität auf der Seite des Handrückens, während die Handinnenfläche eine Höhlung (Hohlhand, Handteller) aufweist. Die distalen Handwurzelknochen stehen mit den fünf der Form nach gleichar-

tig gebauten Mittelhandknochen in gelenkiger Verbindung, doch sind nur zwischen dem ersten Mittelhandknochen (dem des Daumens) und der Handwurzel (dem Os multangulum major) ausgiebigere Bewegungen möglich.

III. Funktion des Handgelenkes

An dem der Hand zugewandten Ende ist die Elle nicht, wie in Ellbogennähe, breit, sondern schmal. Bei der Speiche verhält es sich gerade umgekehrt. Beide, Speiche und Elle, haben hier je einen kleinen Griffelfortsatz, der durch die Haut tastbar ist. Zwischen Speiche und Elle spannt sich eine bindegewebige Zwischenknochenmembran. Während am Ellbogengelenk in erster Linie die Elle die Gelenkverbindung zum Oberarm herstellt, erreicht die Elle das Handgelenk nicht bzw. nur indirekt unter Zwischenschaltung eines Diskus. Die Elle verbindet sich vielmehr im unteren Speichen-ElLEN-Gelenk mit der Speiche. Hier dreht sich, wie im oberen Speichen-ElLEN-Gelenk, die Speiche um die Elle. Dieser Kreiselbewegung muß die Hand folgen. Die Speiche, der bewegliche Knochen, liegt stets an der Daumenseite, die Elle an der Kleinfingerseite. Bei der Auswärtskreis-
lung liegen beide Unterarmknochen parallel nebeneinander,

die Hand ist supiniert, sie befindet sich in Supinationsstellung. Die Einwärtskreiselung führt dagegen zur Überkreuzung von Speiche und Elle im proximalen Drittel, die Hand ist proniert. Die Drehbewegungen der Hand erfolgen also im oberen und unteren Speichen-ElLEN-Gelenk, nicht aber im Handgelenk. Aus der Hand wird ein vollwertiges Greiforgan erst durch die Opposition des Daumens und seiner Zusammenarbeit mit den übrigen Fingern. Der Daumen ist in seiner Greiffunktion durch keinen anderen Finger zu ersetzen. Durch ein zweiachsiges Gelenk, das sogenannte Sattelgelenk, das sich zwischen einem der Handwurzelknochen und dem Mittelhandknochen des Daumens befindet, kann der Daumen um die eine Achse abduziert und adduziert werden, um die andere kann er den übrigen Fingern gegenübergestellt werden (Opposition) bzw. von da aus in die Ausgangsstellung zurückkehren (Reposition). Die Funktionsstellung der Hand berücksichtigt die Handdynamik für die Ausführung nützlicher Arbeit (KANAVEL, BUNNELL). Dabei ist das Handgelenk um 20 Grad dorsal flektiert, wodurch die Finger in den Grundgelenken von selbst bis fast 90 Grad gebeugt werden. Gleichzeitig bestehen im Handgelenk Ulnarabduktion von 10 Grad, halbe Pronation des Unterarmes und Opposition des Daumens.

Die Ruhigstellung der Hand zeigt sich bei Entspannung. Hierbei stellt sich eine leichte Beugung im Handgelenk bei weitgehender Streckung der Finger ein.

IV. Zusammenstellung des Schrifttums über die einzelnen Erkrankungen und Verletzungen des Os lunatum

I. Häufigkeit, Entstehung der Erkrankungen und Verletzungen und Alter der Patienten

Nach dem Schrifttum sind die Handverletzungen mit 20 - 50 % an den Verletzungen bei Arbeitsunfällen beteiligt. 50 % aller Arbeitsverletzungen sind Verletzungen der Hand.

Nach zur VERTH treffen etwa $3/4$ aller Verletzungen Hand und Finger. METCALF und WHALEN geben die Zahl der Handverletzungen mit 65 % aller Arbeitsverletzungen an.

HAINZL errechnete für die Holzverarbeitende Industrie sogar 82 %. Unterschiede in den Zahlenangaben kommen wohl daher, daß in den jeweiligen Einzugsgebieten der Untersucher auch verschiedene Industriezweige ansässig sind.

Die Verletzungen des Os lunatum entstehen meistens durch äußere Gewalteinwirkung, durch Sturz aus der Höhe, beim Sport, oder auch bei Autounfällen, überall dort, wo die Hand gewaltmäßig belastet oder geprellt wird.

Für die ständig steigenden Zahlen der Handverletzungen wird die Mechanisierung, sowie die Zunahme der Beschäftigten, verantwortlich gemacht. Dies ist nicht ausschließlich der Fall. Ein nicht geringer Teil wird auch von älteren Beschäftigten betroffen, weitere zogen sich durch Sturz Verletzungen der Hand zu.

Im UKM war das Alter der Patienten sehr weit gespannt. Der jüngste Patient war 19, der älteste 67 Jahre alt. Die Berufe waren sehr unterschiedlich, meist waren Handwerker und sehr oft Hilfsarbeiter betroffen. Ungelernte Arbeitskräfte sind, wie diese Statistik zeigt, besonders unfallgefährdet. Unter den Verletzten befand sich aber keine Person weiblichen Geschlechts.

2. Die Luxation des Os lunatum

Von den Handwurzelknochen luxiert fast ausschließlich das Os lunatum isoliert. Bei den anderen Handwurzelknochen

kommt es zwar auch zu Luxationen, doch nur gepaart mit Frakturen. Es kommen aber auch Lunatumluxationen in der Kombination mit Frakturen anderer Handwurzelknochen vor (Transnavikulolunäre Luxationsfraktur de QUERVAIN). Bei den Lunatumluxationen unterscheidet man zwischen einer volaren (isolierten) Luxation und einer perilunären Luxation. "Perilunär" bedeutet Verlagerung nach dorsal.

a) Die volare (isolierte) Luxation des Os lunatum

Sie ist verhältnismäßig selten und schwer zu erkennen, es besteht auch die Gefahr, daß man einen Teil der Fälle zu spät erkennt. Bei dieser Luxation tritt das Os lunatum volar hervor. Die deutlichen Parästhesien im Bereich des darüber hinwegziehenden N. medianus legen den Verdacht einer volaren Luxation des Os lunatum nahe. Eine Röntgenaufnahme in zwei Ebenen und ein Vergleichsbild einer normalen und der anderen Hand sollten immer herangezogen werden, ebenso ein Handskelett.

Wesentliche Symptome der isolierten Luxation des Os lunatum sind:

Schmerzhafte Fixation des Handgelenks und der Finger in Beugestellung,
dorsal tastbare Grube über dem Lunatum, das volar deut-

lich vorspringt,

nervale Sensation durch Medianuskompression.

Das Röntgenbild in der dorsovolaren Projektion zeigt das normalerweise viereckig erscheinende Os lunatum in Dreiecksform. Im seitlichen Bild tritt die Halbmondform des Knochens nach volar um 90 Grad gedreht besonders in Erscheinung.

b) Die perilunäre Luxation

Sie ist eine dorsale Handgelenksluxation. Der Vorgang spielt sich folgendermaßen ab:

Durch Fall auf die dorsal flektierte Hand reißt das volare Band zwischen Os lunatum und Os capitatum ein, dann auch das dorsale Band, wobei der perilunäre Handteil nach dorsal verrenkt wird. Durch Muskelzug wird dieser perilunäre Teil proximalwärts gezogen, sodaß nunmehr das Os capitatum die Stelle des Os lunatum einnimmt, welches dabei um 90 - 180 Grad gedreht und volarwärts gedrängt wird. Diese Verletzungen entstehen meistens durch Sturz aus der Höhe, selten durch Schlag oder Quetschung.

Die Symptome der perilunären Luxation sind:

Sicht- und fühlbarer Vorsprung volar, Os metacarpale

etwas zurückgetreten, Hand- und Fingerbeugung behindert, eventuell Parästhesien von seiten des N. medianus (versorgt 3 1/2 Finger von radial her). Erst mittels Röntgenbild ist eine sichere Diagnose möglich.

In der dorsovolaren Lage erscheint das Os lunatum etwas vergrößert und dreieckig (sonst oval). Beim Seitenbild ist die distale konkave Gelenkfläche des Os naviculare leer, sonst steht der Kopf des Os capitatum darin, dieser liegt in dem Fall an der Oberseite des Os lunatum vor dem Radius. PERSCHL fand bei seinen Untersuchungen in 41 % der Fälle mit perilunärer Luxation der Hand keinen gleichzeitigen Bruch der anderen Handwurzelknochen. Bei 51 % konnte er feststellen, daß es zur sekundären Dislokation gekommen war.

c) Die intercarpale Luxationsfraktur de QUERVAIN

Diese nicht selten vorkommende Lunatumluxation ist kombiniert mit einer Navicularfraktur. Dabei bleiben Lunatum und der proximale Teil des frakturierten Naviculare am Radius hängen.

d) Die peritriquetro-lunäre Luxation

Dabei bleiben Lunatum und Triquetrum im Zusammenhang mit Radius und Ulna.

Die Komplikationen äußern sich häufig durch Druck des Lunatum auf den N. medianus, wodurch dieser geschädigt wird. Selten wird der N. ulnaris geschädigt. Bei verspäteter oder unterbliebener Reposition kann es zu Versteifung oder schwerer Arthrosis kommen.

3. Die allgemeine Behandlung der Lunatumluxationen

Zu a) Die Behandlung der frischen Lunatumluxation und der perilunären Dorsalluxation der Hand wird nach den Grundsätzen von L. BÖHLER mit dem Schraubenzugapparat oder durch manuelle Reposition durchgeführt. Frische Luxationen lassen sich meist ohne Schwierigkeiten einrichten. Sind sie erst mehrere Tage oder Wochen alt, so können unüberwindliche Schwierigkeiten die Reposition unmöglich machen. L. BÖHLER, der selbst noch nach 12 Monaten luxierte Mondbeine eingerichtet hat, scheint auf diesem Gebiet besonders erfreuliche Erfolge erzielt zu haben. Wenn jedoch erst einmal 14 Tage oder einige Wochen vorüber sind, ist die Reposition des Mondbeines, auch blutig, mit großen Schwierigkeiten verbunden, da nach der Luxation des Mondbeines eine rasche Schrumpfung im Bereich der Handwurzelknochen eintritt und damit die ehemalige Stelle, in der das Mondbein in der

das Mondbein in der proximalen Handwurzelreihe ruht, zu klein wird, um den Knochen wieder aufzunehmen. Auch bei stärkstem Zug mit dem Schraubenzugapparat ist wohl eine Verlängerung der Lücke in der Längsachse des Armes möglich, es tritt aber meistens noch eine starke Verschmälerung derselben in der Querachse auf. Selbst wenn die Reposition gelingt, so kann sie nur durch gewaltsame Maßnahmen erzwungen werden, und es scheint fraglich, ob damit auf die Dauer gesehen und vor allem, was die Arthrosis deformans anbelangt, ein Nutzen geschaffen wird. Wenn die Luxation nicht einfach einzurichten ist, dann soll darauf verzichtet werden. Bestehen Beschwerden oder hat sich eine Lunatummalazie ausgebildet, so kann die Exstirpation des Mondbeines angezeigt sein. Sie ist bei voll luxiertem Mondbein einfach. Bei der Lunatummalazie, bei der das Mondbein noch im Verband der proximalen Handwurzelreihe liegt, ist die Entfernung meist schwieriger.

Die Indikation hierzu ist bei luxiertem Mondbein vor allem gegeben, wenn es zur Irritation des N. medianus gekommen ist oder sich wegen des vorspringenden Mondbeines eine Tendovaginitis der tiefen Fingerbeugesehnen ausgebildet hat.

Zu b) Operationstechnik für veraltete perilunäre Luxationen und Luxationsfrakturen. Allgemeinnarkose, Blutleere, Darstellung der Sehne des M. palmaris long., Eingehen in die Tiefe an dessen ulnarer Kante durch den M. flexor digit. superficialis und Darstellung des N. medianus und des luxierten Lunatum unter diesem. Sichern des Nerven durch Beiseiteziehen und Fassen des Lunatum an einer knorpelfreien Stelle mit Einzinkerhaken. Allseitiges Säubern des Lunatum von Narbengewebe. Bei gehaltenem Zug an der Hand Reposition des Lunatum durch kräftigen Daumendruck und Zurückhebeln mit schmalen Elevatorium unter den Kopf des Capitatum, welches nach distalwärts abgedrängt werden muß. Eventuelle Reposition im Schraubenzugapparat, wenn bereits eine weitgehend kontrakte Luxation vorliegt. Nach gelungener Reposition Wundverschluß und Armgipsverband, welcher den ersten Mittelhandknochen und die Daumengrundphalanx mit umfaßt. Dauer der Ruhigstellung bei einfacher Lunatumluxation drei Wochen, bei veralteten Luxationsfrakturen 12 - 24 Wochen, aktive Übungsbehandlung aller nicht ruhiggestellten Gelenke sofort nach Abklingen des Wundschmerzes.

Die Anfertigung von Röntgenbildern nach der Gipsabnahme sowie die klinische Untersuchung auf Festigkeit sind unbedingt erforderlich.

Zu c) Fehler der Behandlungstechnik

G.H. MARCUS schreibt: "Fehlerhaft handelt, wer, ohne die entsprechende Erfahrung und technische Fähigkeit zu besitzen, die Behandlung schwerer Verletzungen oder sonstiger Veränderungen der Hand übernimmt. Nichtvorhandensein feinsten Instrumentars, mangelhafte Beleuchtung, kein entsprechender Operationsraum, sollten von jedem größeren Eingriff abhalten. Keine größeren Operationen sollten (der Übersicht halber) ohne Blutleere ausgeführt werden. Durch grobes Arbeiten und Fehler der Asepsis kann mehr zerstört werden, als vor dem Eingriff verletzt war."

Wird die feine Enervation und Anastomose der Hand entweder durch einen fehlerhaften Eingriff oder durch ungeeignete Instrumente verletzt, so führt dies zur Kraft- und Funktionsverminderung des Handgelenks oder zu seiner Versteifung. Als sehr gut geeignetes Instrument zur operativen Behandlung von Mondbeinnekrosen sei hier noch die sogenannte Lunatum-Faßzange erwähnt. Sie wurde in den letzten Jahren konstruiert, um dem Operateur die vorwiegend bei der GRANER-Operation und bei der STEINHAEUSER-Plastik notwendige Excochleation des Os lunatum zu erleichtern. Außerdem dient es dazu, den ringsum mit Kapsel und Bändern eng verhafteten Knochen schonend aus diesen Verbindungen zu lösen.

Zum anderen verhindert das Gerät vor allem in den Spätstadien der KIENBÜCKschen Erkrankung mit weitgehender Erweichung und Fragmentation des Mondbeins den Zerfall desselben bei der Herausnahme. Ebenso eignet sich diese Zange hervorragend als Haltezange beim Anbringen von Halbröhrohrplatten an kleinen Röhrenknochen, zum exakten Adaptieren von Fragmenten, zur Extraktion von Knochensequestern, freien Gelenkkörpern und ähnlichem und beweist damit ihre vielseitige Verwendungsmöglichkeit.

4. Die Frakturen des Os lunatum

Die Frakturen des Os lunatum kommen im Vergleich zu den anderen Verletzungen des Os lunatum verhältnismäßig selten vor. Weil sie durch Unfallfolgen oder durch äußere Gewalteinwirkung entstehen können, kommen sie zusammen mit weiteren anderen Verletzungen vor. Um sie genau diagnostizieren zu können, sind Röntgenaufnahmen, mindestens in zwei Ebenen, besser noch eine weitere in leichter Volarbeugung der Hand mit zur Faust geschlossenen Fingern, erforderlich. Nur dadurch ist ein feiner Rißbruch ohne Verschiebung, eine Fissur, festzustellen.

Die Behandlung besteht in der Ruhigstellung durch Gipsverband, später schließen sich aktive Übungsbehandlungen an.

Ähnlich wie bei der Patella heilen auch die Frakturen der Carpalia meist ohne Bildung eines knöchernen Callus. Manchmal kommt es aber nicht einmal zu einer fibrösen Vereinigung. Solche Pseudarthrosen bereiten dann mitunter Beschwerden.

5. Angeborene Verschmelzungen der Handwurzelknochen

Mutationen in Form von Verschmelzungen zwischen Hand- oder auch Fußwurzelknochen sind nicht selten. Man findet sie gewöhnlich als Zufallsbefund (SCHERB, zit. n. BURKHARDT). Wenn diese Knochenverschmelzungen über ein Gelenk hinweggehen, so führt das zu Bewegungseinschränkungen. Da aber die Handgelenkbewegungen in zwei Gelenken erfolgen, ist der Funktionsausfall sehr gering und deshalb bleibt die Versteifung oftmals unbemerkt. Nach GRASHEY und MESTERN scheint fast stets die Verschmelzung von nur zwei Knochen vorzukommen, seltener von drei oder mehreren. Die Verschmelzung von Os triquetrum und Os lunatum wurde am häufigsten beobachtet. Nach den Untersuchungen von PFITZNER, der bis 1900 acht Fälle verzeichnete, kann es in jeder beliebigen Entwicklungsstufe zu Störungen kommen. Nach E.R. CORSON waren bis 1908 schon 26 Fälle bekannt, wohl aufgrund der inzwischen angewandten Röntgendiagnostik. Im

Röntgenbild sieht man keine eigentliche Verwachsungslinie zwischen den beiden Knochen, auch keine Verdichtung der Struktur, nur eine Art Einkerbung geht in den gemeinsamen Knochen ein Stück hinein.

Nach KÖHLER-ZIMMER sollen die Verschmelzungen meist strahlengebunden auftreten. Nach der Literatur scheint es jedoch eher, als ob öfter quer zur Extremität verlaufende Synostosierungen bestehen. In zwei Fällen beobachtete man eine Verschmelzung zwischen dem Radius und dem Os lunatum (BECKER 1953, MEVES 1938).

Was die Ursachen solcher Synostosen betrifft, so nimmt PFITZNER das Vorhandensein von akzessorischen, rudimentären Zwischenstücken als Vermittler der Verschmelzung an.

6. Tuberkulose am Handgelenk

Bei Erwachsenen erkrankt das Handgelenk viel häufiger an Tuberkulose als bei Kindern. Man sieht synoviale und ossäre Formen nebeneinander. Die Krankheit kann sich durch den ganzen Carpus ausbreiten. Häufig verschont bleiben dabei Triquetrum, Pisiforme und Multangulum majus. Das Röntgenbild der Handwurzelknochen zeigt eine auffallende

Porose und Entkalkung. In leichteren Fällen sieht man manchmal herdartige, zystische Aufhellungen. Das Gelenk ist diffus geschwollen. Durch Eiterungen können Fisteln am Handrücken entstehen. Die konservative Behandlung nimmt sehr lange Zeit in Anspruch. Es kommt meistens zur Ausheilung, wobei aber das Handgelenk steif bleibt, jedoch mit geringerer funktioneller Störung als bei einer Resektion des Carpus oder seiner wesentlichen Teile.

7. Ganglien

Das sogenannte Überbein, wie es der Volksmund nennt, sei hier noch erwähnt, weil es mit Vorliebe an Hand und Fuß auftritt. Es ist eine Geschwulst mit gallertartigem Inhalt und fühlt sich, besonders anfänglich, wegen der Spannung seiner Wand hart wie ein Knochen an. Man kennt als typischen und häufigsten Sitz das Ganglion carpale dorsale radiale, in der Grube am Intercarpalgelenk zwischen Naviculare und Lunatum einerseits und Multangulum minus und Capitatum andererseits. 70 - 80 % der Ganglien entfallen auf das weibliche Geschlecht. LEDDERHOSE war der Ansicht, daß das Ganglion eine traumatische Degenerationszyste sei und wies nach, daß die frühere Annahme einer Ausstülpung und Abschnürung an Sehnenscheiden oder Gelenken zu unrecht

bestehe. Er nahm an, daß das parartikuläre Bindegewebe gallertartig kolloid entarte. FLODERUS faßte die Ganglien als Neoplasmen auf, welche auf embryonaler Grundlage aus arthrogenem Keimgewebe gebildet seien. Die Therapie besteht entweder in der unblutigen Zerdrückung oder Zersprengung der Geschwulst, mit dem Daumen oder Hammer ausgeführt, wobei die Kapsel der Cyste gesprengt werden soll, sodaß der Inhalt derselben zur Aufsaugung gelangen kann. Nach der Stichelmethode von BUDINGER wird die Cyste an ihrer Basis von einer Einstichstelle mit einer Pravaznadel ungefähr 30mal durchstoßen, sodaß ebenfalls der Inhalt der Kapsel austreten kann. Durch anschließende kräftige Reibmassage soll der gallertartige Inhalt in das subkutane Gewebe gelangen und dort resorbiert werden. NEUMÜLLER und ORATOR legten zuerst die Geschwulst frei und eröffneten diese dann mit Kreuzschnitt. Es wurden dann die Septen aus ihr entfernt, die durch den Kreuzschnitt gebildeten Lappen nach außen umgewendet und an das subkutane Gewebe geheftet. Sollte kolloides Gewebe dabei neu gebildet werden, so wird es bei dieser Methode dann resorbiert. Man kann natürlich die Geschwulst ganz exstirpieren, muß aber darauf achten, alles sehr sorgfältig herauszupräparieren, um jedes Rezidiv zu verhindern.

V. Die Spätfolgen der Erkrankungen und Verletzungen
des Mondbeines und ihre Behandlung

I. Gefäß- und Nervenverletzungen

Gefäß- und Nervenverletzungen geben der Therapie und Indikationsstellung eine maßgebende Prägung. In jedem Falle sind sie eine Gefahr, und es ist erforderlich, eine Prüfung der Zirkulationsverhältnisse vorzunehmen. Die Prüfung bedarf nur kurzer Zeit, um sich an Hand des Pulses, der Hautfarbe, Hautwärme und der Motilität über die Zirkulation, und mit Hilfe einiger weniger Griffbewegungen der Hand (Hochheben der flektierten Hand: N. radialis, Faustschluß: N. medianus, Spreizen der Finger: N. ulnaris), über die Funktionstüchtigkeit der Hauptnerven des Armes zu vergewissern.

Sollten Beuger und Strecker des Handgelenkes jedoch völlig gelähmt sein, so entsteht die Frage, ob man das Handgelenk operativ versteifen soll, also eine Arthrodesen machen oder diesen Zweck mit einer dauernd zu tragenden Walklederschiene erreichen soll. Erwachsene sind mit einem festen Handgelenk besser dran, bei Jugendlichen wählt man eher eine Schiene.

2. Die verschiedenen Operationsmethoden

- a) SPITZY spaltete von einem Schnitt aus quer flächenhaft die Handwurzel so, daß er die Knochen in der Mitte trennte und sich so von den Gefäßen und Sehnen der Hohlhand ebenso fernhielt wie von der dorsalen Seite. Dort hinein legte er einen Knochenspan und fixierte die Hand danach in bestmöglicher Gebrauchsstellung, leicht dorsal flektiert, für sechs Wochen.
- b) WITTEL und ALBEE legten einen Knochenspan, den sie dem Radius entnehmen, in eine dorsale Rinne, die vom unteren Radiusende über die Handwurzel bis zur Basis des zweiten Mittelhandknochens reicht. Das Periost wird über dem Span vereinigt, und dann kommt die Hand sechs Wochen in Streckstellung in den Gipsverband.
- c) STEINDLER will nur das radiocarpale Gelenk versteifen, weil in diesem die für den Gebrauch der Hand ungünstige Volarflexion geschieht, während in dem vorderen Handwurzelgelenk eine Dorsalflexion stattfindet, die den Gebrauch der Hand nicht hindert. Zu diesem Zweck frischt er Radius, Naviculare und Lunatum keilförmig an der Basis dorsal an, vereinigt die Knochen mit Nähten durch

Bohrlöcher und gipst die dorsalflektierte Hand von den Grundgelenken der Finger bis Mitte Oberarm für zwei Monate ein. Auch danach gibt er noch für einige Zeit eine abnehmbare Schiene.

3. Die SUDECKsche Knochenatrophie

SUDECK und seinem Schüler RIEDER verdanken wir die wichtigsten grundlegenden Erkenntnisse vom Wesen dieser Veränderungen.

Jede Störung, sei es eine Verletzung irgendwelcher Art, sei es eine Infektion, gleichgültig, welches Gewebe oder welche Stelle der Gliedmaßen sie betrifft, ruft eine biologisch-physiologische Reaktion, einen Umbau der Gewebe hervor, und jede Störung dieses physiologischen Geschehens bringt eine Entgleisung in Dystrophie oder über diese hinaus in Atrophie zustande.

Das erste Stadium, die sogenannte Dystrophie, tritt ca. 3 - 4 Monate nach primärer Schädigung ein. Es kommt dazu, wenn nicht ausreichend lange ruhiggestellt, sondern zu frühzeitig massiert, passiv bewegt oder überhitzt wurde.

Es gibt drei Stadien:

- a) Akute Entzündung und Überwärmung des betreffenden Gelenkes,
- b) Rückgang der Entzündung bzw. der Schwellung und Überwärmung und Abklingen der Schmerzen,
- c) Atrophie der betreffenden Muskulatur und Knochenschwund.

Das Röntgenbild zeigt eine Entschattung mit Flecken und stärkerer Verschmälerung der Knochen, zarte, oder fehlende Strukturzeichnung und streifige Aufhellungen. An den kurzen Knochen sind scharfe, feine Randzeichnungen (bleistiftartig) vorherrschend.

Die Behandlung:

Zu a) Ruhigstellung, durchblutungs- und entschellungsfördernde physikalische und medikamentöse Therapie, entstauende und bewegungsfördernde Maßnahmen, Umschultraining.

Zu b) wie a), zusätzliche Elektrotherapie, Ergotherapie.

Zu c) wie a) und b), zusätzliche passive Bewegungsbehandlung, Ausarbeitung von Ersatzfunktionen.

4. Die Lunatumnekrose (KIENBOECKsche Erkrankung)

Sie wurde als Nekrose des Lunatum oder Mondbeintod zum ersten Mal 1910 von KIENBOECK beschrieben. Er erklärte den Zustand mit Ernährungsstörungen nach einem Trauma, bei dem es zur Zerreißung von gefafhrenden Kapselbndern kommt. Röntgenologisch weist das Mondbein hierbei eine veränderte Form auf, auch eine deformierte, unregelmäßige Begrenzung und sieht dabei wie zusammengepreßt aus. Im Inneren des Knochens sieht man eine hochgradige veränderte Struktur, teils mit Verdichtung, teils mit Höhlenbildung. Hierdurch ist oft eine fleckige Zeichnung mit bald größerem, bald geringerem Kalkgehalt bedingt. Klinisch kann man Stauchungs-, Druck- und Zerrungsschmerzen bei der Bewegung feststellen und eine Einschränkung der Beugung und Streckung des Handgelenkes bei der radialen und ulnaren Abduktion. Außerdem besteht auf der Streckseite des Handgelenks eine leichte Schwellung. Die Ursache ist nur in manchen Fällen geklärt. Es gibt darüber sehr viele Meinungen z.B. von der Entstehung durch leichte Traumen oder chronische Erschütterungen, wie etwa bei Personen, die mit Preluftbohrern arbeiten. L. BHLER lehnt die traumatische Genese ab, weil er feststellte, daß bis jetzt noch nie Röntgenbilder gezeigt wurden, auf denen man nach einem

frischen Bruch oder einer Verrenkung des Mondbeines eine Nekrose dieses Knochens festgestellt hat. A. BLENCKE beobachtete eine spontane Entstehung von unbekannter Genese und ohne Trauma wiederholt doppelseitig bei Jugendlichen vor Abschluß des Wachstums, aber auch eine reine traumatische Folge nach einem schweren Unfall.

Infolge einer Verletzung kann ein bereits nekrotisches Lunatum einbrechen. Auch nach der Heilung der Frakturen der Carpalia kann infolge Reibung der Fragmente eine sogenannte traumatische Malacie entstehen. Sie ist beim Os naviculare und auch beim Os lunatum bekannt. Es kommt dabei zur Erweichung des Knochens, später dann zu Sklerosierung.

5. Die Bedeutung der Minusvariante der Elle für die Entstehung der Lunatummalacie

Durch statistisch nachgeprüfte Beobachtungen, zuerst von MÜLLER und später von HULTEN, stellte man fest, daß bei Nekrosen des Os lunatum Minusvarianten der Elle häufig anzutreffen sind. HULTEN macht die Minusvariante der Elle und die mit ihr verbundene, unphysiologische Druckverteilung am Handgelenk für das Auftreten der Lunatumnekrose verantwortlich. MAU betrachtet die Niveauunterschiede

von Speiche und Elle am Handgelenk als Ausdruck enchondral-dysostotischer Wachstumsstörungen. Er erblickt in der Minusvariante der Elle eine indirekte, konstitutionelle Disposition für die Lunatumnekrose des Erwachsenen.

In ähnlicher Weise äußern sich VIERNSTEIN und WEIGERT. Auch STEINHÄUSER, der eigene, exakte Messungen an Röntgenbildern von 1095 "normalen" Handgelenken und 40 Lunatumnekrosen durchführte, kam zu der Auffassung, daß die am Handgelenk zu kurze Elle eine anlagebedingte, auf einer Wachstumsstörung beruhende Variante darstellt, die insofern als indirekte konstitutionelle Disposition für das Auftreten der Lunatumnekrose angesehen werden muß, als sie offenbar das Einwirken pathogenetischer Faktoren begünstigen kann.

Mit HULTEN stimmt er insofern überein, daß die Handgelenksform, bei welcher Speiche und Elle eine Stufe im Sinne der Minusvariante der Elle bilden, bei der KIENBÖCKschen Erkrankung weitaus häufiger anzutreffen ist, als bei normalen Handgelenken (HULTEN: 74 Minusvarianten bei der Lunatummalacie gegen 23 beim Gesunden).

Im gegenteiligen Fall, wenn das Ellenende länger als das Speichenende ist ("PLUSVARIANTE"), ist die Malacie nur sehr selten zu beobachten.

6. Die symmetrische Malacie der Handwurzelknochen

Hierbei handelt es sich um eine cystenartige Höhlenbildung in den Handwurzelknochen, auf die HARMS erstmalig aufmerksam machte. Beide Hände bieten dabei den gleichen Zustand. Man entdeckte diese mitunter bei Verletzungen, aber auch zufällig bei älteren Menschen. Beschwerden sind meistens nicht vorhanden.

Von KÖHLER und ESAU wurden auch solche Fälle registriert. Es könnte sein, daß es sich hierbei um Ernährungsstörungen der Knochen unbekannter Art handelt, vielleicht sogar um eine Arthropathie des höheren Alters.

Die Behandlung:

Nachdem bis heute noch Ungewißheit über die genaue Pathogenese der Lunatummalacie besteht, erklären sich auch die unterschiedlichen therapeutischen Methoden, die zu ihrer Behandlung vorgeschlagen und angewandt werden.

Eine Lunatummalacie, die sich selbst überlassen bleibt, führt allmählich zu schweren arthrotischen Veränderungen des Handgelenkes, die sich ungünstig auf die Handfunktionen auswirken. Eine möglichst frühzeitige Therapie der Erkran-

kung ist einzuleiten.

Die früher angewandte konservative Behandlung durch Immobilisation mit einer Gipsschiene, mit oder ohne zusätzliche Dauerextension am 3. Finger, ist nur imstande, eine kurzdauernde Besserung der Beschwerden zu bringen, während die Erkrankung selbst mehr oder weniger langsam fortschreitet. Deshalb wurde zur Behandlung der Lunatummalacie eine Reihe verschiedener Operationsmethoden angegeben.

Über die operative Entfernung des erkrankten Os lunatum sind die Ansichten geteilt. Die Exstirpation des Os lunatum bedingt eine Gefügelockerung der Handwurzelknochen und führt damit zu Funktionsbeeinträchtigungen des Handgelenkes. Der Eingriff wird daher vielfach abgelehnt (L. BÖHLER, STAHL, THERKELSEN und ANDREESSEN, VIERNSTEIN und WEIGERT, WEBER). DORNAN kommt aufgrund seiner Nachuntersuchungen zu dem Schluß, daß die Exstirpation nicht schlechter sei als die konservative Behandlung. PARTSCH tritt für die Exstirpation des Knochens ein, obwohl er zugibt, daß der Eingriff wegen der Unübersichtlichkeit nicht einfach ist, weil oft Reste des brüchigen Knochens zurückbleiben können.

Auch die Ersetzung des Os lunatum durch eine Akrylendoprothese, zuerst von DANIS (1951) und dann von AGERHOLM hat

zu keinen besseren funktionellen Ergebnissen geführt.

Eine Reihe verschieden angewandter chirurgischer Eingriffe sei noch erwähnt:

MÜLLER empfahl die vorsichtige Auslöfflung der bröckeligen Teile des Knochens.

Nach VOGEL läßt sich durch Excochleation des distalen Speichen- und Ellenendes durch Abriegelung des neuritischen Störfeldes Schmerzfreiheit erreichen.

KONJETZNY nahm die dorsale Deckelcorticalis des Lunatum fort und strebte so eine Regeneration an.

BRANDES versuchte die BECKsche Bohrung, um die Durchwachsung des nekrotischen Knochens mit neuen Gefäßsprossen anzuregen.

KATZENSTEIN füllte aus der Tibia entnommenes Knochenmark nach Auslöfflung in den Nekroseherd.

NORDMANN legte in den Defekt eine Gipsplombe aus sterilem Alabastergipsbrei ein. Nach 1 1/2 Jahren war die Gipsplombe verschwunden und die Knochenhöhle wieder regeneriert. Die Plombierung des Mondbeines mit Spongiosa (SCHULZE), im Sinne der bei der Kahnbeinpseudarthrose verwendeten Operation nach Matti, wird von VIERNSTEIN und WEIGERT in den Nachuntersuchungsergebnissen schlecht beurteilt.

LOB hat das exstirpierte Mondbein mit Erfolg durch ein autoplastisches Knochentransplantat ersetzt.

Mit diesen verschiedenen Methoden werden vereinzelte oder vorübergehende gute Ergebnisse verzeichnet, ohne daß dabei das therapeutische Problem gelöst wird.

Bei Spätstadien der KIENBÖCKschen Erkrankung, sowie bei Fällen, bei denen bisher die Arthrodese des Handgelenks die beste Lösung darstellt, wurde von STEINHÄUSER ein erfolgreich erprobtes Operationsverfahren angegeben. Es besteht in der Resektion der proximalen $2/3$ des Os naviculare und der Totalexstirpation des Os lunatum. Die Voraussetzung für diese eingreifende Operation in das Handgelenksgefüge bedarf jedoch einer kritischen Beurteilung. Sie soll nur angewandt werden, wenn das Os lunatum um mehr als ein Drittel seiner Ursprungsgröße zerfallen ist, das Röntgenbild eine starke Fragmentierung des Os lunatum erkennen läßt, oder das Os lunatum um weniger als ein Drittel eingesunken bzw. noch nicht fragmentiert ist, jedoch fortgeschrittene Arthrosezeichen am Handgelenk erkennbar sind. Auch bei klinisch nahezu beschwerdefreien Personen ist die Operation nicht angebracht.

Bei mehreren Patienten mit vollkommen eingesteiften und hochschmerzhaften Handgelenken in den Endstadien der Lunatummalacie, konnte aber mit dieser Operation nicht nur

weitgehende Schmerzfreiheit, sondern auch eine ausreichende Beweglichkeit erzielt werden. Somit stellt diese Operationsmethode eine erfolgversprechende Lösung dar.

VI. Untersuchungen anhand des Krankengutes des Unfallkrankenhauses Murnau

I. Allgemeine Angaben

In der Zeit von 1952 - 1970 befanden sich im Berufsgenossenschaftlichen Unfallkrankenhaus Murnau (UKM) 34 Patienten mit Luxationen des Os lunatum, 4 Patienten mit Frakturen des Os lunatum und 2 Patienten mit Lunatummalacie (insgesamt 40 Patienten). Bei 32 Patienten waren gleichzeitig noch andere Körperteile mitverletzt.

Diese Verletzungen entstanden bei Arbeits- und Wegeunfällen.

Wie man aus den oben aufgeführten Zahlen ersieht, handelt es sich hierbei hauptsächlich um Luxationen des Os lunatum, die Frakturen stehen an zweiter Stelle, Lunatummalacien sind seltener, bei 40 Patienten fanden sich nur 2 Fälle. 3 Patienten kamen frisch verletzt zur Behandlung ins UKM,

37 Patienten waren in anderen Krankenhäusern schon vorbehandelt worden und kamen dann zur Weiterbehandlung ins UKM.

2. Alter und Geschlecht der Patienten

Unter den 40 Patienten mit Verletzungen bzw. Erkrankungen des Os lunatum befand sich keine Frau.

Das Alter der Patienten zur Zeit des Unfalls geht aus Tabelle I hervor:

Tabelle I

Alter in Jahren	gesamt
1 - 10	0
11 - 20	2
21 - 30	14
31 - 40	5
41 - 50	7
51 - 60	9
61 - 70	3

An Hand der Tabelle hatten die Patienten zwischen 21 und 30 Jahren die höchste Unfallziffer. Die Patienten zwi-

schen 51 und 60 Jahren standen an zweiter Stelle, darauf folgten die Patienten zwischen 41 und 50 Jahren. Die jüngeren und mittleren Jahrgänge, sowie die Jahrgänge nach dem 60. Lebensjahr, hatten weniger Unfälle.

Das Durchschnittsalter der Patienten im UKM betrug 39,8 Jahre.

3. Unfallarten

Bei den 40 Patienten handelte es sich um 31 Arbeitsunfälle am Arbeitsplatz, 5 Wegeunfälle auf dem Wege von und zur Arbeitsstätte, 3 Privatunfälle und 1 Sportunfall.

4. Berufe

Die 40 Patienten übten 23 verschiedene Berufe aus. Man ersieht daraus, daß Handverletzungen nicht an bestimmte Berufsgruppen gebunden sind, sondern sich auf die verschiedensten Berufe verteilen. In allen Fällen handelte es sich um Handwerker. In einigen Berufen kamen Verletzungen des Os lunatum öfter vor. Die dabei vertretenen Berufe zeigt folgende Tabelle:

Tabelle 2

Berufe	gesamt
Hilfsarbeiter	6
Kraftfahrer	4
Landwirte	3
Maurer	3
Beifahrer	2
Dachdecker	2
Elektriker	2
Maler	2
Schlosser	2
Bauarbeiter	1
Bauunternehmer	1
Betonwerker	1
Facharbeiter Tiefbau	1
Friseur	1
Maschinenschlosser	1
Metallstanzer	1
Montagemeister	1
Plastiktechniker	1
Stahlbauschlosser	1
Spediteur	1
Textilarbeiter	1
Vermessungsgehilfe	1
Zimmerer	1

5. Aufgliederung der Arbeitsverrichtungen, bei denen
die Verletzung eintrat

I. Luxation des Os lunatum:

10 Patienten mit Luxationen des Os lunatum erlitten diese Verletzungen durch Sturz:

beim Anstreichen eines Rolladens,

beim Anzünden einer Karbidlampe,

mit dem Motorrad, als ein Kind in die Fahrbahn lief,

von einer Verladerampe, 5 m tief gefallen,

beim Tränken von Kälbern mit vollem Wassereimer,

von der Auslegeleiter eines Möbelwagens,

beim Aufladen etwa 4 m tief von einem LKW,

von einem Gerüst mehrere Meter tief,

bei der Arbeit auf einem Dach etwa 40 m tief,

vom Dach beim Anbringen von Seitenblechen etwa 5 m tief.

3 Patienten mit Luxationen des Os lunatum erlitten diese Verletzungen bei Autounfällen.

Ein Patient war mit dem Motorrad auf dem Weg zur Arbeit von einem LKW überfahren worden, ein weiterer war beim Setzen von Pflanzen in einen PKW gelaufen, der 3. erlitt einen Unfall beim Zusammenstoß zweier Lastwagen.

2 Patienten mit Luxationen des Os lunatum erlitten diese Verletzungen durch eine Quetschung:
ein Patient war mit der rechten Hand in eine Metallstanze, der zweite mit der rechten Hand zwischen zwei Walzen einer Druckereimaschine gekommen.

Ein Patient mit einer Luxation des Os lunatum erlitt diese Verletzung durch einen Schlag. Die Bordwand von einem LKW schlug beim Öffnen gegen seine rechte Hand.

Bei 18 Patienten fanden sich keine Angaben.

II. Frakturen des Os lunatum:

1 Patient mit einer Fraktur des Os lunatum erlitt diese Verletzung bei einem Sturz. Er war beim Absägen eines Dachsparrens etwa 3 - 4 m tief gestürzt.

1 Patient mit einer Fraktur des Os lunatum erlitt diese Verletzung durch einen Schlag. Beim Mischen von Zement geriet er zu nahe an die Mischmaschine.

Bei 2 Patienten fanden sich keine Angaben.

III. Malacien bzw. Nekrosen des Os lunatum:

1 Patient mit einer Nekrose des Os lunatum erlitt diese Verletzung bei einem Sturz: Beim Stapeln von Gerüstläden stolperte er und fiel auf die rechte Hand.

(Distorsion des rechten Handgelenks und Nekrose des Os lunatum.)

Bei einem Patienten mit Lunatummalacie fanden sich keine weiteren Angaben.

Ursachen der Verletzungen des Os lunatum bei den 40 Patienten:

12 Stürze
3 Autounfälle
2 Quetschungen
2 mal durch Schlag
21 keine Angaben.

6. Verteilung der Verletzungen auf die beiden Handgelenke

Bei 23 Patienten wurde die Verletzung des Os lunatum auf der linken Seite, bei 17 Patienten auf der rechten Seite festgestellt.

7. Patienten mit Mondbeinverletzungen ohne Verletzung anderer Körperteile

a) 3 Patienten mit Mondbeinfrakturen wurden im UKM sta-

tionär konservativ behandelt. Bei einem Patienten konnte nach einer Probeexzision noch eine Osteomyelitis am rechten Handgelenk festgestellt werden (siehe Tabelle 3).

- b) Fünf Patienten mit Mondbeinluxationen wurden im UKM stationär behandelt. Bei zwei Patienten wurde das Mondbein operativ entfernt, bei einem Patienten wurde das Mondbein blutig reponiert, zwei Patienten erhielten eine konservative Behandlung (siehe Tabelle 3).

Bei zwei von acht Patienten mit Mondbeinverletzungen ohne Verletzung anderer Körperteile wurde das luxierte Os lunatum operativ entfernt, nachdem bei einem Patienten ein Repositionsversuch keinen Erfolg hatte. Anschließend wurde bei beiden das Handgelenk im Gipsverband ruhiggestellt und nach Abheilung erfolgte krankengymnastische Übungsbehandlung. Bei den Patienten war die Handgelenksbeweglichkeit eingeschränkt und die grobe Kraft herabgesetzt.

Bei einem Patienten wurde das luxierte Os lunatum blutig reponiert, ein ruhigstellender Verband angelegt und dann mit Bewegungsübungen im Wasserbad und Frischzelleninjektion weiterbehandelt. Nach 3 1/2monatiger Behandlung

war die Schulter- und Handgelenksbeweglichkeit gut, beim Herabhängen der Hand zeigte sich gegenüber der anderen eine leichte Blau-rot-Verfärbung, und die Finger waren schlecht durchblutet.

Fünf von acht Patienten wurden konservativ behandelt mit Bädern, Moorpackungen und krankengymnastischen Übungen. Von diesen Patienten erhielt einer eine Unterarmhülse mit Handteller zur Unterstützung des Gelenkes. Seit dem Tragen dieser Hülse hatte er weniger Beschwerden. An der Streckseite des Handgelenks, sowie über dem Os lunatum bei Plantarflexion des Handgelenks hatte er noch Druckschmerzen.

Ein Patient wurde mit einer Handgelenksbandage entlassen. Er war hinreichend sicher im Gebrauch seiner Hand und hatte noch Schmerzen bei Faustschluß. Die grobe Kraft in der Hand fehlte. Bei zwei Patienten war die Beweglichkeit des Handgelenks nach der Behandlung noch eingeschränkt.

Bei einem Patienten konnten nach einer Probeexcision wegen Fistelbildung keine tuberkulösen Veränderungen und kein weiterer Zusammenbruch des Knochens festgestellt werden. Die Beweglichkeit des Handgelenks war zufriedenstellend.

Tabelle 3

F. Nr. Hb.Nr.	Alter Beruf	Unfalltag Ursache	Diagnose	Erstbehandlg. Dauer	Überw. UKM Entlassung	Behandlg. i. UKM	Ergebnis	MdE
1 468	56 J. Hilfs- arb.	22.8.52 Arbeits- unfall	Fraktur d. Os lunatum links	ges. Arm im Gipsverband ruhiggest. "Rheumamitt." 5 1/2 Monate	17.8.53 - 2.12.53 4 1/2 Mon.	Bewegungs- übungen, Behandlg. i. Wasser- bad	Bewegungs- einschr. d. Finger, Herabs. d. gr. Kraft	30 %
2 9072	26 J. Maurer	20.4.59 Arbeits- unfall	Fraktur d. Os lunatum rechts	durchblu- tungsford. Mittel, Unterarm- gips 2 Wochen	27.9.61 - 20.12.61 83 Tage	durchblu- tungsford. Mittel, Unterarm- gips, Übungsbeh. Schwimmen, Moorknet. Wassergymn. kg. Gruppen- behandlg.	Greiff. gut, Hän- gedruck- kraft leicht herabges.	20 %
3 11199	41 J. Hilfs- arb.	26.11.63 Arbeits- unfall	Fraktur d. Os lunatum rechts	Unterarm- gips 70 Tage	17.1.64 - 26.2.64 49 Tage	Klinische Untersuch. Probeexcis. ruhigst. volare Gipsschie- ne	Os lunat. etwas verd. keine tuber- kul. Veränd. kein Zu- sammenbr. d. Knochens	keine Anga- be

Tabelle 3 (Fortsetzung)

F. Nr. Hb.Nr.	Alter Beruf	Unfalltag Ursache	Diagnose	Erstbehandlg. Dauer	Überw. UKM Entlassung	Behandlg. i. UKM	Ergebnis	MdE
4 5543	23 J. Fri- seur	11.1.58 Wegeunfall	Lunatum- luxat. li.	Repositions- versuch 3 Mon.	14.4.58 - 3.5.58 20 Tage	op. Entf. des Os Lunatum	in d. fr. Höhle d. entf. Os lunat., in bd. Ebenen erkennbare, feine Ver- schattg. v. kör- niger Art	keine
5 7620	39 J. Fach- arb.	23.2.60 Arbeits- unfall	lunatum- luxat. li.	Handgelenks- gipsschiene 2 Mon.	25.4.60 - 3.6.60 40 Tage	op. Entf. d. Os lunatum, Gipssch. Al- koholverbän- nat. Herabs. d. de, Kranken- gymnast.	Knochenver- lust an Stel- le d. Os lu- groß. Kraft u. Einschr. d. Unterarmbew. u. d. Handgел.	20 % 46 %
6 1634	59 J. Land- wirt	26.5.50 Privat- unfall	Lunatum- luxat. re.	zirkulärer Oberarm- gipsverb.	15.6.56 - 27.9.56 3 1/2 Mon.	blutige Re- posit. ru- higst. Ver- band, akt. Bew.-Übun- gen i. Was- serbad, Mass. Frischz. injektion	b. Herabhän- gen l. Blau- rotverfärbg. Umrisszeichn. d. re. Handgел. verstrich. schlechte Fin- gerdurchblutung	40 %

Tabelle 3 (Fortsetzung)

F. Nr. Hb.Nr.	Alter Beruf	Unfalltag Ursache	Diagnose	Erstbehandlg. Dauer	Überw.UKM Entlassung	Behandlg. i. UKM	Ergebnis	MdE
7 5301	30 J. Beifahrer	10.7.56 Arbeitsunfall	Lunatum- luxat. li.	ambul. Beh. Einspritzungen, ruhigst. Verband 15 Mon.	15.1.58 - 4.3.58 49 Tage	akt. Bew.- Übungen, Dampfusch. Gymnastik, li. Hand, Moorpackg. fehlen d. Besch. Ther. Kraft i. Handmansch. d. li. Hand, Schmerz b. Faust- schluß	hinsicht- lich i. Gebr. d. li. Hand, fehlen d. Kraft i. d. li. Hand, Schmerz b. Faust- schluß	20 %
8 13227	34 J. Landwirt	28.8.65 Arbeitsunfall	dorsale, perilun. Lunatum- luxat. li.	Massage u. Bäder- behandlg. 1 Mon.	17.3.66 - 16.4.66 1 Mon.	Kranken- gymn. Übungen, Massagen, Bäder	Bewegungs- einschrän- kung d. Hand- gelenks. unverändert. wie b. d. Aufnahme	20 %

8. Patienten mit Mondbeinverletzungen und Verletzungen
anderer Körperteile, die ohne Vorbehandlung ins

UKM kamen

- a) 1 Patient mit einer multiplen Fraktur der Handwurzelknochen wurde im UKM stationär behandelt. Nach einer multiplen Fraktur der Handwurzelknochen bekam der Patient zunächst einen Jodverband angelegt und Tetanol verabreicht. Die durchtrennte lange Beugesehne wurde mit einer primären Sehnennaht geschlossen, die Weichteilwunde in der linken Hohlhand versorgt und dann ein Gipsverband angelegt. Nach einer Behandlungszeit von 7 Wochen war die Greiffähigkeit der Hand gut, das linke Handgelenk war in der Beweglichkeit leicht eingeschränkt. MdE bei Entlassung 20 %, später keine (siehe auch Tabelle 4).
- b) 2 Patienten mit Mondbeinluxationen wurden im UKM ebenfalls stationär behandelt. Bei den beiden Patienten, die mit Lunatumluxationen ins UKM kamen, wurde die Luxation sofort im Dauerzug und Gegenzug eingerichtet. Bei einem Patienten war nach neunmonatiger Behandlungszeit eine gute Zunahme der Handgelenksbeweglichkeit festzustellen, bei einem hatte sich hauptsächlich die

Fingerbeweglichkeit gebessert.

Alle drei Patienten konnten in ihrem alten Beruf weiter-
arbeiten.

Tabelle 4

F. Nr. Hb.Nr.	Alter Beruf	Unfalltag Ursache	Diagnose	Erstbehandlg. Dauer	Überw.UKM Entlassung	Behandlg. i.UKM	Ergebnis	MdE
9 12759	30 J. Zimmer- mann	15.9.65 Arbeits- unfall	multiple Fraktur d.Handw.- Knochen li. Weichteil- wunde d.li. Hohlhand, Durchtr. d.langen Beuges.	Jodverb.u. Tetanol, Wundvers. primäre Sehnen- naht,Gipsver- band, akt.u. pass.Beweg.- übungen, Wech- selb. 7 Wochen	15.9.65 - 7.11.65 7 Woch.	siehe Erstbeh.	leichte Bewegungs- einschr. d.li. Handgell. Arb. Greiff. gut	20 % für 4 Mo. alt. Arb. Platz
10 732	28 J. Land- wirt	22.11.53 Wege- unfall	peril. Lunatum- luxat.li. Fraktur d.Kahnbl.li. Prellung re. Oberschenkel	Einricht. d.peril.Luxa- tion inEvipan im Dauerz.u. Gegenz.Kahn- beinbruchst. zusammengest. u.zirkul. Un- terarmgips Hochhängen ca. 9 Mon.	22.11.53 - 13. 8.54 ca.9 Mon.	siehe Erstbeh.	gute Zu- nahme d.Be- weglichkeit, Arb. wesentl.Zu- nahme d.Kraft im li.Hand- gell.Kalksalz- gehalt im Be- reich d.Handw. gebessert.	20 % alt. Arb. Platz
11 1047	31 J. Verma- sungsge- hilfe	26.9.62 Arbeits- unfall	Lunatumlux. re.Fraktur d.Ulna re. Platz u. Schürfw.a.d. re.Schläfe, d.Oberlippe u.über d.3. u.4. Mittel- handkn.	Lokalanästh. Wundversorg. eintr.d.Luxat. i.Dauerz.u. Gegenz. Gipsverband ca. 3 Mon.	27.9.62 - 19.12.62 ca. 3 Mon.	siehe Erstbeh.	keine wesent- Besserg.d.Beweg. lichkeit d. handgell. Fin- gerbeweglich- keit Gebes- sert, Fraktur Hilfs- d. Ulna ist klin.fest ver- heilt	30 % Beweg. Arb.

9. Patienten mit Mondbeinverletzungen und Verletzungen
anderer Körperteile, die zur konservativen Nachbe-
handlung ins UKM kamen

Die in Tabelle 5 aufgeführten, veralteten Fälle von Ver-
letzungen des Os lunatum kamen zur konservativen Übungs-
behandlung ins UKM. Bei diesen Patienten waren gleich-
zeitig andere Körperteile mitverletzt.

Tabelle 5

F. Nr. Hb.Nr.	Alter Beruf	Unfalltag Ursache	Diagnose	Erstbehandlg. Dauer	Überw. UKM Entlassung	Behandlg. i. UKM	Ergebnis	MdE
12 999	53 J. Hilfs- arbeit.	11.11.53 Arbeits- unfall	Malacie d. Os lunat.li. Luxations- frakt.re. Sprunggel. Fraktur li. Unterschen- kel, Fraktur zirkulärer Unterarmgips li. Becken- li.op. Vers. schaufel u. d.Rißwunde Fraktur li. a.Serotumen- Radius, Riß- wunde am Se- rotumansatz	Einr.d.Frakt. a.re.Sprung- gelenk u.am li.Unterschen- kel, Gipsverb. beiderseits zirkulärer Unterarmgips li.op. Vers. d.Rißwunde a.Serotumen- satz 79 Tage	4.3.54 - 13.8.54 5 1/2 Mon.	Wechsel- bäder, Mas- sagen u. li.Hand- Unterw.Mass.gelenk a.li.u.re. beschr. Unterschen- kel, Gehüb. Wegstreck. Bewegungstüb.können zurückgel. werden leichte Kalksalz- mind.der Knochen	Beweg- lichk. li.Hand- gelenk besch. größere Wegstreck. können zurückgel. werden leichte Kalksalz- mind.der Knochen	70 %
13 1877	34 J. Kraft- fahrer	30.6.54 priv. Unfall	perilunäre Luxations- fraktur d. Os lun.li. Radiusfrakt. li., Frakt. d.Os. navicul. li	14 T. Dauerz. (15 pf.Bel.) Op. u. 3 Mon. Ruhiqstellg. Gips, 3 Mon.	13.1.55 - 16.4.55 3 Mon.	Spr.v. Padutink- tur, Mass., Bew.Übung. lei.Sport, Greifübq.	befr.	40 %
14 2991	25 J. Masch. Schl.	4.8.55 Arbeits- unfall	Luxat.d. Os lun. li. Fraktur li. Radius, fragl. Frakt.d.2. Mittelhand- Knochens, Hd. Quetschung.	Entf.v.Kn.- Splitttern, Gipslong. Bew.-Übg., 55 Tage	14.11.55 - 17.1.56 2 Mon.	Wechselb. Gef.Gymn. Greifübq. Armgr.Nar- benpfl. Schwimmen	wesentl. Besse- rung d. Bew. d. Finger	30 %

Tabelle 5 (Fortsetzung)

F. Nr. Hb.Nr.	Alter Beruf	Unfalltag Ursache	Diagnose	Erstbehandlg. Dauer	Überw. UKM Entlassung	Behandlg. i. UKM	Ergebnis	MdE
15 3379	51 J. Schlos- ser	28.9.55 Arbeits- unfall	Luxat.d. Os lunat.re. Fraktur re. Radius, Luxat.keine Frak.re.unt. Aussage Spr.-Gelenk	über d.Be- handlg.d. Os lunat. keine	27.3.56 - 7.6.56 2 1/2 Mon.	Bew.Übg. f.d.Arm u. Beingel., Bäder, Gymn.nicht d. Moorkn. Daumen	Hand k. bewegt werden, Gymn.nicht d. Daumen	50 %
16 5455	29 J. Bau- hilfs- arb.	12.7.57 Wegeunf.	Luxat.d. Os lunat.re. Fraktur d. Os navic. re. Gehirn- erschütterg.	Reposition, Ruhigstellg. Gipsverband, 8 Mon.	10.3.58 - 23.4.58 44 Tage	Bindege- websmass., Narben- lockerg. Bew.-Übg. d.Hand	Herabset- zung d. Bel.a. Handgel.	20 %
17 6393	29 J. Mont. Meister	14.5.58 Arbeits- unfall	Perilun. Luxat.d. Handw.re. Lux.d.Os navic., Fissur d. 7.8.u.10. Rippe	Op.u.Knochen- verpflanzg. Entf.d.Os lunat.,Gips, Behandlg.d. Fingerbeweg- lichkeit, 7 Mon.	23.2.59 - 16.4.59 54 Tage	Bindegew.- Massage, Nemec.Be. strahlg. akt.u.pass. Beweg.-Übg. Moorkn. Beschäft. Therapie, Wechselb.	Zust.n. Entf.d. Mondb. Teilver- steifung re.Hand Unterarm- gelenk, hülse	40 %

Tabelle 5 (Fortsetzung)

F. Nr. Hb.Nr.	Alter Beruf	Unfalltag Ursache	Diagnose	Erstbehandlg. Dauer	Überw. UKM Entlassung	Behandlg. i. UKM	Ergebnis	MdE
18 8808	43 J. Dach- deck.	17.10.60 Arbeits- unfall	Luxat.d. Os lunat. li., Ob. Armschaft- fraktur li. Luxat.-Frakt.ne, Nagelg., li.Ellenbog.-Ruhigstellg. Gelenk, Sitzb. Fraktur	Rep.Vers. v.Ellenb. u.Handgel. Oberarm- Gipsschie- fraktur li.	22.6.61 11.8.61 10 Woch.	Heilgymn., übl.Nach- behandlg.	ausr.Ge- brauchs- fähig. der li. Hand	50 %
19 9130	24 J. Pla- stik- techn.	30.4.60 Arbeits- unfall	Luxat.d. Os lunat. li., Verletzg. d.li.Hand- gel., Durch- trennung d.Streck- u.Beugesehne	aus den Akten nicht zu ersehen 38 Tage	16.10.61 - 3.11.61 18 Tage	Elektr. Reiz- u. Besch.- Therapie, Moorknet. 4 Zellenb. Armgruppe, Bew.-übg.	Atrophie i.d.l.u. 2.Reihe d. HWK.	20 %
20 9945	57 J. Hilfs- arb.	2.4.62 Arbeits- unfall	Luxat.d. Os lunat. li., Ellen-u. Speichen- schaftbruch, Ellengriffel- fortsatzbr. li.	stationäre Behandlg. 10 Tage	21.8.62 - 28.9.62 37 Tage	Vorschl.u. op.Entf.d. Os lunat. abgel., Bew.-übg., Greifübg., Druck- Gymn., Besch. Therapie, d.Handw.	Faust- schluß li.nicht mögl., starker Druck- schmerz üb.d.Be- geseite d. Handw.	30 %

Tabelle 5 (Fortsetzung)

F. Nr. Hb.Nr.	Alter Beruf	Unfalltag Ursache	Diagnose	Erstbehandlg. Dauer	Überw. UKM Entlassung	Behandlg. i. UKM	Ergebnis	MdE
21 11429	19 J. Elektr. Arbeits- unfall	27.9.63	Luxat. d. Os lunat. li. Frakt. d. Os navic. li., Frakt. Unterarm li. Frakt. Ober- arm re., Frakt. d. re. Radiusk.	Wundexcision, Pin-Nagelung, Gips u. Schock- bek. 6 Monate	2.4.64 - 22.5.64 50 Tage	Umlagerungs- keine übungen, akt., wesentl. u. pass. Bew.-Besserg. Übg., Unter- wasserstr.- Massage	50 %	
22 13144	63 J. Bei- fahrer	3.9.65 Arbeits- unfall	Luxat. d. Os lunat. re. Frakt. d. Os navic. li., Schädel- fraktur Luxat. d. 5. HW	Prim. Wund- vers., Rep. d. Os lun. Ruhigst. bd. Hände auf Gips- schiene, Glisson- schlinge ca. 1 1/2 Mon.	18.2.66 - 2. 4.66 44 Tage	Vorsicht. Übungen, Bindegew.- Massage, Wechselb. Schwimmen	Beweg- lichk. d. re. Hand leicht einge- schränkt, keine orthop. Hilfsm.	20 % spät. 40 %
23 13221	58 J. Bau- untern.	9.10.47 Wegeunf.	Luxat. d. Os lunat. u. Os navic. li., Frakt. d. Ulna li. Patellafrakt. re., Schädelfr. Versteifg. li. Handgel., OS Amputat.	OS Amputat. li., op. Vers. d. re. Patella, über d. Beh. d. li. Handgel. keine Aussage 4 Mon.	8.11.66 - 20.12.66 43 Tage 8.4.69 - 19.4.69 11 Tage	Kranken- gymn., Schwimmen	Handgel. versteift OS Prothese, Einlagen re. Fuß	100 %

Tabelle 5 (Fortsetzung)

F. Nr. Hb.Nr.	Alter Beruf	Unfalltag Ursache	Diagnose	Erstbehandlg. Dauer	Überw. UKM Entlassung	Behandlg. i. UKM	Ergebnis	MdE
24 14814	66 J. Garten- Arbeit. unfall	30.11.66 Arbeits- unfall	Luxat.d. Os lunat. li., Quetsch- wunde re. Hohlhand, Frakt.re. Unterschr. Beckenfrakt. re. Commotio cerebri	Reposit. d.Os lun. Gips, Wund- vers., Draht- extension re. Ferse 10 Mon.	4.9.67 - 19.8.68 11 1/2 Mon.	Kranken- gymnasti- sche Übun- gen	Beweglichk. d.li. Hand gel. u.d.re. Hand einge- schr. orthop. Maßschuhe, neuer Arb.- platz	60 %
25 15982	35 J. Metall- Arbeits-	7.12.67 Arbeits-	Totale Luxat.d.Os lunat.u. Os naviculare li. schwerdäte Quetschung re. Hand m. offener Frak. 5 d.Finger u. Handw.-Kn.	Amp. d.3.u.4. Fingers re. Drahtstiftg. li. d.Mittel- hand auf Elle u. Speiche, Amp.d.MHK 4 u. u.d.Mittel- 5 u.d.Mittel- fingers 11 1/2 Monate	24.10.68 - 4.11.68 12 Tage	Kranken- gymn. Übungen op.Eingr. wurde v. Pat.abgel.	ausreichende Gebrauchsf. für beider Hände keine Umschu- lung, alter Arb. Platz, Ersatz d.Finger u. gef. Lederhandschuhe	50 %
26 15661	67 J. Bau- Arbeiter unfall	20.3.68 Arbeits- unfall	Distorsion d.re. Hand- gelenkes, Nekrose d. Os lunat., erhebl. Ver- änderung. re. Handgel.	Gipsverb. re. Hand, Ruhigst. d.re. Hand ca 3 1/2 Mon.	4.7.68 - 9.8.68 1 Mon.	akt. Bew.- Übungen, Teilwäder, Schwimmen, Ichthyol	Beweglichk. d.re. Handgel. u.d.re. Hand ist eingeschr. Pat. ist be- reits inva- li- diert	

Tabelle 5 (Fortsetzung)

F. Nr. Hb.Nr.	Alter Beruf	Unfalltag Ursache	Diagnose	Erstbehandlg. Dauer	Überw. UKM Entlassung	Behandlg. i. UKM	Ergebnis	MdE
27 16002	27 J. Drucker	22.10.68 Arbeits- unfall	schwere Quetschg. d.re.Ober- u.Unterarmes, mit erheb. l. Störung d. Musk. u. Nerv.	Wundversorgung vier Bluttrans- fusionen Punkt. d.Hämat. über d.re.Schul- ter 9 Tage	31-10-68 - 8. 7. 69 ca. 8 Mon.	Wundvers. u. Schock- therapie	Bewegung d.re.Ar- mes u.d. re.Hand ist be- schränkt	60 %

Tabelle 6

<u>Nebenverletzungen</u>	
Kahnbeinfrakturen	5
Kahnbeinluxation	1
offene Fraktur der Finger und der Handwurzelknochen	1
Fraktur des zweiten Mittelhandknochens	1
Quetschwunden in der rechten Hohlhand	2
Frakturen der Speiche	4
Fraktur der Elle	1
Fraktur des Speichenköpfchens	1
Fraktur des Ellengriffelfortsatzes	1
Luxationsfraktur des Ellenbogengelenkes	1
Durchtrennung der Streck- u. Beuge-sehne am linken Handgelenk	1
Fraktur am Oberarm	1
Quetschung d.re.Ober- u.Unterarmes m. Störung d.Muskeln u.Nerven	1
Schädelfrakturen	2
Gehirnerschütterung	2
Luxation des fünften HWS	1
Fissur der 7., 8. und 10. Rippe	1
Fraktur des Beckens	1
Sitzbeinfraktur	1
Patellafraktur	1
Unterschenkelfraktur	1
Fraktur des rechten Sprunggelenks	1

Über die Ergebnisse der konservativen Übungsbehandlung
im UKM gibt folgende Tabelle Aufschluß.

Tabelle 7

Anzahl d. Patienten	Behandlungsergebnis	MdE bei Entlassg.	Beurteilung
3	Belastung am Handgelenk herabgesetzt, Atrophie 1.u.2. Reihe d.HWK	20 %	Belastung herabgesetzt
2	Fingerbeweglichkeit gebes- sert, Druckschmerz üb.d. Beugeseite d.Handwurzel, kein Faustschluß	30 %	gebessert
2	Beweglichk.d.Handgel.befrie- digend, Teilversteifg.d.Hand- gel.n.Entf.d.Os lunatum	40 %	befriedigend
3	ausreichende Gebrauchsfähigk. d.Hand, Hand kann bewegt wer- den, nicht der Daumen	50 %	ausreichend
1	Beweglichkeit d.Handgelenks ist nicht wesentlich gebessert	50 %	keine wesentl. Besserung
3	die Beweglichkeit d. Handge- lenks ist herabgesetzt	60-70 %	keine wesentl. Besserung
1	Handgelenk versteift	100 %	keine Besserung
1	Beweglichkeit d.re.Hand und des Handgelenks ist einge- schränkt	Pat.ist bereits invali- disiert	keine wesentl. Besserung

Orthopädische Hilfsmittel:

Unterarmhülse nach Entfernung des Os lunatum und Teilversteifung des Handgelenks.

Ersatz des 3. und 4. Fingers rechts nach Amputation und gefütterte Lederhandschuhe.

Arbeitsplatz:

11 Patienten kehrten an den alten Arbeitsplatz zurück.

1 Patient erhielt in derselben Firma eine leichtere Arbeit.

Umschulung:

2 Patienten erhielten eine Umschulung

1 Patient ist bereits invalidisiert

1 Patient ist bereits verstorben (nicht an den Unfallfolgen).

10. Patienten mit Mondbeinverletzungen und Verletzungen anderer Körperteile, die operativ im UKM behandelt wurden

Die in Tabelle 8 beschriebenen, veralteten Fälle von Verletzungen des Os lunatum wurden im UKM operativ behandelt. Bei diesen Patienten waren gleichzeitig andere Körperteile mitverletzt (siehe Tabelle 8 und 9).

Tabelle 8

F. Nr. Hb. Nr.	Alter Beruf	Unfalltag Ursache	Diagnose	Erstbehandlg. Dauer	Überw. UKM Entlassung	Behandlg. i. UKM	Ergebnis	MdE
28 995	21 J. Maler	8.4.53 Priv.- unfall	Luxat. d. Os lunat. li., Frakt. d. Os navic.	Rö-A., Lagerg. d. li. Unt.-Ar- mes auf Schie- ne, U.A. Gips, 26 Wochen	3.3.54 - 4.3.55 1 Jahr	Ruhigst. d. Gips- verb., Einspan- verpflanzung i. bd. Kahn- beine	Beseitigg. d. Falschge- lenkbildg. a. li. Kahn- leichte Be- weglichkeit a. Handgelenk	20 %
29 4398	41 J. Maurer	23.4.51 Arbeits- unfall	Veraltete Luxat. d. Os lunat. re., Abriß d. Ellenbog.- Griffels, Spont. Fr. re. Schienbein	Einr. d. Lux. Anl. einer Schiene, Bäder, Mass. Fangop. Am- pletol, Kurzweile	29.2.52 - 24.7.53 17 Mon.	Ruhigst. m. Hand- gel. Gips, Anl. einer Spanarthro- dese re., Mass. Bäder, Gymnastik	Verst. re. Handgelenk i. leichter Überstr., Beweg. Ein- schreie. Finger u. d. re. Vor- derarmes	40 %
30 10140	48 J. Beton- werker	6.12.61 Arbeits- unfall	Luxat. d. Os lunat. re. dist. re. Ellenbogen, Sublux. li. Daumen	unbekannt	7.11.62 - 31.1.63 84 Tage	op. Entf. d. Os lunat., Kranken- gymn. Nach- behandlung	Beweg. d. re. Finger erhebl. eingeschr., Faustschl. nicht mög- lich, keine Kraft i. d. Hand	40 %

Tabelle 8 (Fortsetzung)

F. Nr. Hb. Nr.	Alter Beruf	Unfalltag Ursache	Diagnose	Erstbehandlg. Dauer	Überw. UKM Entlassung	Behandlg. i. UKM	Ergebnis	MdE
31 10261	54 J. Textil-Wegeunfall arbeit.	1.1.63	Perilun. Luxat. d. Os lunat. re., Frakt. ruhige- d. Os navic. stellt li., Abr. d. 3 Tage Griffelfort- satzes v. Elle u. Speiche	re. u. li. Arm auf einer Schiene	4.1.63 - 31.5.63 ca. 4 1/2 Monate	blut. Rep. d. Luxat. d. Os lunat. re. Hand, i. Zugverb., Bew. Ein- Gipsverb., schränk- Übungsbeh. i. bd. Hand- akt. Beweg.- gel., Sens.- Übungen, Wech- Störg. i. 2. selbäder u. 3. Finger aber volle Kraft	Zirk. Um- laufstrg., re. Hand, Bew. Ein- i. Zugverb., schränk- Übungsbeh. gel., Sens.- Störg. i. 2. Finger Kraft	keine
32 11023	45 J. Kraft- Arbeits- wagenf. unfall	11.10.62	Luxat. d. Os lunat. re. Alkohol- Streckseh- schläge, Be- nenabr. re., wegungsbü- Schnenschei- Luxat. d. denentz. re. Os lunat. 3. u. 4. Fin- wurde nicht ger erkannt ca. 2 Mon.	Bäder, Mass., Alkohol- schläge, Be- wegungsbü- Luxat. d. Os lunat. wurde nicht erkannt ca. 2 Mon.	15.10.63 - 13.2.64 4 Monate	op. Eingr. u. Os lunat. n. Heraustr. ist in sei. d. Os lunat. norm. Lage erneuter op. zurückgekehrt, Eingr., Ru- d. allgem. Kalk- higstellg. salzgeh. i. un- i. Gipsverb. verändert, mög- Krankengymn. licherw. Rande- Bew.-Übg. krosen, Bew. d. Schwimmen Finger frei	Os lunat. ist in sei. norm. Lage zurückgekehrt, Kalk- salzgeh. i. un- verändert, mög- licherw. Rande- Bew. d. Finger frei	40 %
33 11795	30 J. Kraft- Arbeits- fahrer unfall	11.1.64	Perilun. Luxation d. Handw.- Knochen re. Gipsverb. Frakt. d. Os navic. u. d. Os triquetr. re.	Repos. d. Luxat. d. Os lunat., re. Gipsverb. 54 Tage	25.8.64 - 16.2.65 ca. 6 Mon., 8.1.68 10.2.68 1 Mon. 11.1.72 - 1.2.72 23 Tage	Arthrod. re. Handgel. versteift Einlegen eines Kirsch- nerdrahtstif- tes, Gips, spät. Entf. d. Stiftes	Handgel. versteift Einlegen Kirsch- nerdrahtstif- tes, Gips, spät. Entf. d. Stiftes	30 % spät. Um- schu- lung

Fortsetzung Tabelle 8

F. Nr. Hb. Nr.	Alter Beruf	Unfalltag Ursache	Diagnose	Erstbehandlg. Dauer	Überw. UKM Entlassung	Behandlg. i. UKM	Ergebnis	MdE
34 12602	58 J. Schlosser	13.12.56 Wege- unfall	Luxat. d. Os lunat., li., Frakt. Unterarm- d. Os naviculare li. ca. 10 Mon.	Repos. d. Os lunat., Unterarm- gipslong. ca. 10 Mon.	16.7.65 - 20.1.66 ca. 6 Mon.	Entf. d. Pseudarthr. d. Os navic. li., Einl. hat sich einer Plomb- gebeert be n. Matti, Gips, Bew.- Übg. Moorkne- ten	Beweglich- keit d. li. Handgel. hat sich gebessert	30 % spät. 20 %
35 14723	46 J. Spediteur	26.6.67 Arbeits- unfall	Perilun. Luxation u. Frakt. d. Os navic- ulare li. mislang 1 Mon.	Es wurde ein Repositionsver- such durchge- geführt, der ca. 5 1/2 Mon.	1.8.67 - 26.1.68 ca. 5 1/2 Mon.	Reposit., Verschr. d. peril. Lux., Fixat. d. Os navicul. li. m. 3 Kirsch- nerdrähten, Schiene, Gipsverb.	Beweglich- keit d. Handgel. u. d. Hand leicht eingeschr.	30 % Unter- armhül- se
36 14894	53 J. Maler	1.8.66 Arbeits- unfall	Luxat. d. Os lunat., re. Frakt. d. Os navic- re., Platz- wunde re. Ellenbogen, tension Oberschen- kelfrakt. li. knöch. Wieder- durchb. Pseudarthro- se d. Os na- vic. re.	Repos. d. Os lunat., Gipsverb. d. Os navic- re., Wundvers., Drahttex- tension li. 2 Mon., Wieder- aufnahme dann ca. 3 Mon.	12.8.69 - 9.9.69 ca. 1 Mon.	Entfernung einer Na- vicular- schraube re., Was- sergymn. Schwimmen	Beweglich- keit d. re. Handgel. schraube eingeschr.	30 % 20 % 10 % Unter- armhül- se

Tabelle 8 (Fortsetzung)

F. Nr. Hb.Nr.	Alter Beruf	Unfalltag Ursache	Diagnose	Erstbehandlg. Dauer	Überw.UKM Entlassung	Behandlg. i. UKM	Ergebnis	Nde
37 15071	42 J. Mau- rer	12.4.67 Arbeits- unfall	Luxat.d. Os lunat. li. Frakt. li. Unter- d.Os navi- armgips culare li., 8 Wochen Pseudarthro- se d.Os navi- culare li. Frakt.d.li. Speichen- köpfchens	Reposition d.Os lunat. li. Unter- armgips 8 Wochen	7.12.67 - 8.3.68 3 Mon.	Op.Druck- verschrau- bung d.Os navicul.li. keit d. wegen Pseud-Hand u.d. arthrose Handgel. li.	leicht eingeschr. Beweglich- keit d. Hand u.d. Handgel. li.	30 %
38 16385	30 J. Kraft- fahrer	4.2.69 Arbeits- unfall	Luxat.d. Carpale u.Meta- carp.li., Wundversor- gung cer., Amp. 1 1/2 Mon. li.Obersch., multiple Schnittwun- den	Amputation d.li.Ober- schenkels, Wundversor- gung 1 1/2 Mon.	13.3.69 - 17.3.70 1 Jahr	Blutige Re- position d. Beweglich- keit leicht nach volar luxierten Carpale u. Metacarpale, Durchtren- nung d.peri- pheren Seh- nen d.Hand, n.Reposition Fixation m. Kirschner- drähten, krankengym- nastische Übungsbeh.	Handgel.- Beweglich- keit leicht gebessert the- se 64 1	80 % Kunst- bein- pro- the- se 64 1

Tabelle 8 (Fortsetzung)

F. Nr. Hb.Nr.	Alter Beruf	Unfalltag Ursache	Diagnose	Erstbehandlg. Dauer	Überw. UKM Entlassung	Behandlg. i. UKM	Ergebnis	MdE
39 17158	19 J. Stahl- bau- schlos- ser	3.9.69 Arbeits- unfall	Luxations- fraktur re. Handgel.u. Frakt.d.Os navicul.re., Schädeldach- u.Basisfrak., Hüftpfannen- fraktur li., offene Ober- schenkelfrakt. li., Schienbein- fraktur re.	Gipsschiene re. Unterarm, Draht- zug. li. Obersch.ca. geschl.Markna- gelung li. Ober- schenkel u.re. 1 1/2 Mon.	17.10.69 - 6. 5.70 ca. 6 1/2 Mon.	offene Rep. Handgel.- einer Frakt.Bewegungen d.Os navicul.eingeschr. Spongiosa- schmerzhaft plastik a.d. re.Becken, Entf.d.Mark- nagels, Um- stellungs- osteotomie, Neuvers.m. dickem Mark- nagel, Entf. d.Kirschner- drahtes v.Os navicul.	Handgel.- eingeschr. schmerzhaft Stütze	70 % Hand- gel.
40 17386	28 J. Dach- decker- geh.	30.7.69 Arbeits- unfall	Perillunäre Luxation, Frakt.d.Os navicul.li., Knochenriß a.d.dors. Seite d. El- le u. Speiche, mehrere Schürf- wunden a.Ober- schenkel u. Thorax	Gipsgel.- Gips li. 2 Mon.	7.1.70 - 23.6.70 5 1/2 Mon.	Resektion im knöch. d.dorsalen Anteil d.li.befindl. Handgelenks, Versteifg. eines d.li.Hand- arm- Cortico- spongiosen lun.Luxat. Spanes, Gipsverb.	im knöch. Durchbau befindl. Versteifg. d.li.Hand- arm- peri- navigul. u.Frakt.d. Os navic.	30 % Mittel- hand- Unter- arm- hülse

Tabelle 9

<u>Nebenverletzungen</u>	
Kahnbeinfrakturen	9
Kahnbeinpseudarthrosen	2
Fraktur am Dreieckbein	1
Subluxation des li. Daumens	1
Strecksehnenabriß des li. Daumens	1
Sehnenscheidenentzündung re. 3.u.4. Finger	1
Luxation der Mittelhandknochen	1
Abrisse des Griffelfortsatzes der Elle	2
Abriß des Griffelfortsatzes der Speiche	1
Knochenriß a.d. dorsalen Seite d.Elle u.Speiche	1
Fraktur d.li.Speichenköpfchens	1
Distorsion d.re. Ellenbogens	1
Platzwunde am Ellenbogen	1
Schädeldach- u. Basisfraktur	1
Gehirnerschütterung	1
Hüftpfannenfraktur	1
Fraktur am Oberschenkel	1
offene Fraktur am Oberschenkel	1
Fraktur am Schienbein	2
multiple Schnittwunden	1
mehrere Schürfwunden am Oberschenkel u. Thorax	1

Über die Ergebnisse der operativen Behandlung im UKM gibt folgende Tabelle Aufschluß:

Tabelle 10

Anzahl d. Patienten	Behandlungsergebnis	MdE bei Entlassg.	Beurteilung
1	Beseitigung d. Falschgelenk-Bildung a.Os naviculare, leichte Bewegung d. Handgelenks	20 %	gebessert
4	leicht eingeschr. Beweglichkeit d. Handgelenks, Beweglichk. d. Handgel., leicht gebessert, Schmerzen bei Bewegung	30 % 2mal Unterarmhülse	keine wesentl. Besserung
2	Handgelenk versteift, im knöch. Durchbau befindl. Versteifung d. Handgelenks	30 % 1mal Umschulung 1mal Mittelh.-Unterarmh.	Handgelenk versteift
1	Os lunat. ist in seine norm-Lage zurückgekehrt, Bew. d. Finger frei, mögl. Randnekr.	40 %	keine wesentl. Besserung
2	Verst. d. Handgel. i. lei. Überstreckung, Beweg.-Einschr. d. Finger u. d. Armes, kein Faustschl. keine Kraft i. d. Hand	40 %	keine wesentl. Besserung
1	Handgelenksbewegung schmerzhaft eingeschränkt	70 % Handgel.-Stütze	keine wesentl. Besserung
1	Handgelenksbeweglichkeit leicht gebessert	80 % Kunstbeinproth.	leicht gebessert
1	Zirk. Umlaufstrg. re. Hand, Bewegungseinschr. bd. Handgel., Störung, i. d. Fingern volle Kraft	keine Angaben	keine wesentl. Besserung

Orthopädische Hilfsmittel:

Unterarmhülse nach Reposition einer perilunären Luxation und Fraktur des Os naviculare, das mit Kirschnerdrähten fixiert wurde.

Unterarmhülse nach Reposition des luxierten Os lunatum und Entfernung einer Navicularschraube.

Mittelhand-Unterarmhülse nach Resektion des dorsalen Anteils des Handgelenks und Versteifung des Handgelenks.

Handgelenkstütze wegen schmerzhafter Bewegungseinschränkung am Handgelenk.

Kunstbeinprothese nach Amputation des linken Oberschenkels.

Arbeitsplatz:

9 Patienten kehrten an ihren alten Arbeitsplatz zurück.

Umschulung:

4 Patienten erhielten eine Umschulung.

VII. Allgemeine Zusammenfassung der Ergebnisse

Von den 40 Fällen konnten 31 = 77,8 % ihren früheren Beruf weiter ausüben. Von den restlichen 9 wurde ein Verletzter im selben Betrieb für leichtere Arbeit verwendet, 6 wurden umgeschult und in neue Berufe eingegliedert. Ein Patient war bereits invalidisiert und ein anderer verstorben (nicht an den Unfallfolgen).

8 Patienten mit reinen Mondbeinverletzungen ohne Nebenverletzungen (3 Frakturen des Os lunatum, 5 Luxationen des Os lunatum), waren in anderen Krankenhäusern schon vorbehandelt worden. Sie kamen nach durchschnittlich 38,5 Wochen zur Behandlung ins UKM. Die Behandlungsdauer dieser Patiententer im UKM betrug durchschnittlich 8,6 Wochen.

Von 3 frischverletzten Patienten (Mondbeinverletzungen und Verletzungen anderer Körperteile), kamen 2 am selben Tag des Unfallereignisses und einer am nächsten Tag zur Behandlung ins UKM. Es handelte sich um 1 perilunäre Luxation des Os lunatum, 1 Luxation des Os lunatum und 1 multiple Fraktur der Handwurzelknochen. Die Behandlungsdauer dieser Patienten im UKM betrug durchschnittlich 19 Wochen.

16 Patienten (veraltete Mondbeinverletzungen und Verletzungen anderer Körperteile), kamen nach durchschnittlich 30,2 Wochen zur Nachbehandlung ins UKM. Es handelte sich um 13 Luxationen des Os lunatum, 1 perilunäre Luxationsfraktur des Os lunatum, 1 Lunatummalacie und 1 Quetschung des Unterarmes. Die Behandlungsdauer dieser Patienten im UKM betrug durchschnittlich 13,2 Wochen (1 Patient, der erst nach 19 Jahren kam, wurde nicht mitberechnet). 13 Patienten (veraltete Mondbeinverletzungen und Verletzungen anderer Körperteile), kamen nach durchschnittlich 30,8 Wochen zur Verbesserung ihres Zustandes zur operativen Behandlung ins UKM. Es handelte sich um 7 Luxationen des Os lunatum, 4 perilunäre Luxationen des Os lunatum, 1 Luxationsfraktur des Handgelenks und 1 Luxation der Handwurzel- und Mittelhandknochen.

Die Behandlungsdauer im UKM betrug durchschnittlich 32,1 Wochen. (1 Patient kam erst nach 9 Jahren zur Entfernung einer Pseudarthrose und 1 Patient nach 3 Jahren zur Entfernung einer Navicularschraube ins UKM. Sie wurden bei der durchschnittlichen Berechnung nicht berücksichtigt.)

Von 24 im UKM konservativ behandelten Fällen waren 7 schon primär operativ versorgt.

Von 37 veralteten Fällen wurden 16 operativ behandelt. 1 Patient lehnte die Operation ab. Die 3 frischen Fälle wurden konservativ behandelt (2mal Einrichten der Luxation im Dauerzug und Gegenzug).

Von den 16 Fällen, die operativ behandelt wurden, wurde 6mal das Os lunatum blutig reponiert (2mal Beweglichkeit des Handgelenkes leicht gebessert, 1mal Bewegung der Finger frei, 2mal schlechte Fingerdurchblutung und zirkuläre Umlaufstörung, 1mal Handgelenksbeweglichkeit schmerzhaft eingeschränkt).

Bei 3 Fällen wurde das Os lunatum operativ entfernt (2mal war die grobe Kraft in der Hand herabgesetzt, 1mal Faustschluß nicht möglich und Bewegung der Finger und des Handgelenkes eingeschränkt). Bei einem Fall wurde eine Spanarthrodese angelegt (Versteifung des Handgelenkes in leichter Überstreckung).

Bei den restlich operativ behandelten Fällen waren gleichzeitig noch andere Handwurzelknochen mitverletzt.

Bei den 40 hier beschriebenen Fällen von Mondbeinverletzungen, waren bei 32 gleichzeitig noch andere Körperteile

(meistens benachbarte Handwurzelknochen) mitverletzt. Die Behandlungsdauer und die Höhe der Berentung ging in diesen Fällen nicht ausschließlich zu Lasten der Erkrankungen und Verletzungen des Os lunatum.

Die zusammengefaßten Ergebnisse wurden daher wie folgt auf-
gegliedert:

Die Ergebnisse der im UKM operativ behandelten, veralteten
Fälle (3) ohne andere Körperverletzungen wurden beurteilt:

gut	1 = 33,3 %
befriedigend	1 = 33,3 %
schlecht	1 = 33,3 %

Die Ergebnisse der im UKM konservativ behandelten, veralteten
Fälle (5) ohne andere Körperverletzungen wurden beurteilt:

gut	2 = 40 %
befriedigend	2 = 40 %
schlecht	1 = 20 %

Der Prozentsatz bei der Beurteilung der Fälle liegt bei den konservativ behandelten etwas günstiger als bei den operativ behandelten.

Patienten mit Mondbeinverletzungen und Verletzungen noch
anderer Körperteile:

Die Ergebnisse bei der im UKM konservativ behandelten,
frischen Fälle (3) wurden beurteilt:

gut	2 = 66,7 %
befriedigend	1 = 33,3 %
schlecht	-

Die Ergebnisse der im UKM operativ behandelten, veralteten
Fälle (13) wurden beurteilt:

gut	1 = 7,7 %
befriedigend	1 = 7,7 %
schlecht	11 = 84,6 %

Die Ergebnisse der im UKM konservativ behandelten, veralteten
Fälle (16) wurden beurteilt:

gut	5 = 31,25 %
befriedigend	5 = 31,25 %
schlecht	6 = 37,50 %

Von den 3 frisch behandelten Fällen im UKM war das Beurteilungsergebnis bei 2 Fällen gut. 1 Fall konnte weniger gut beurteilt werden infolge einer zusätzlichen Fraktur der Ulna.

Bei den im UKM konservativ behandelten Fällen war der Prozentsatz hinsichtlich der Beurteilung günstiger als bei den operativ behandelten Fällen. Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß es sich bei diesen Fällen von vornherein um nur schwere und veraltete Fälle handelte.

Darstellung der Ergebnisse durch die Berentung (MdE):

Von den 3 operativ behandelten, veralteten Fällen ohne andere Körperverletzungen betrug die Entlassungsrente durchschnittlich 30 %. Ein Patient bezog keine Entlassungsrente.

Die 5 konservativ behandelten, veralteten Fälle ohne andere Körperverletzungen bezogen eine Entlassungsrente von durchschnittlich 22,5 %. Bei einem Patienten fanden sich keine Angaben.

Die Entlassungsrente der 3 frischen, konservativ behandelten Fälle mit Verletzungen anderer Körperteile betrug durchschnittlich 23,33 %.

Von den 13 operativ behandelten, veralteten Fällen mit Verletzungen anderer Körperteile betrug die Entlassungsrente durchschnittlich 39,16 %. Ein Patient bezog keine Entlas-

sungsrente. Von den 16 konservativ behandelten, veralteten Fällen mit Verletzungen anderer Körperteile betrug die Entlassungsrente 46 %. Ein Patient ist bereits invalidisiert.

Die nachgeprüften Rentenbescheide ergeben, daß sowohl bei der konservativen Behandlung der frischen Fälle, als auch bei der konservativen und operativen Behandlung der veralteten Fälle (ohne andere Körperverletzungen), gute Erfolge im UKM erzielt wurden.

Die erzielten Erfolge der konservativ und operativ im UKM behandelten, veralteten Fälle (mit anderen Körperverletzungen), waren meist befriedigend, soweit es sich um die Besserung des Gesamthefundes handelte.

Ob die Behandlung einer Mondbeinverletzung konservativ oder operativ erfolgen soll, hängt in erster Linie davon ab, ob es sich um frische oder veraltete Fälle handelt.

Bei frischen Mondbeinverrenkungen gelingt die konservative Einrichtung fast immer und zeitigt gute Ergebnisse.

Nachdem aber reine Mondbeinverletzungen verhältnismäßig selten sind und meistens mit Verletzungen der benachbarten

Handwurzelknochen oder anderen Körperverletzungen einhergehen, werden sie häufig vernachlässigt oder übersehen. Dies führt zu der veralteten Mondbeinverrenkung.

Ist bei der veralteten Mondbeinverrenkung schon eine Kapselschrumpfung eingetreten, so muß sie operativ eingerichtet werden. Gelingt die operative Einrichtung jedoch nach einer zu langen Zeit (4 - 5 Monaten) nicht mehr, so ist die Blutversorgung des Mondbeines nicht mehr gewährleistet. Sind die Gelenkflächen des Mondbeines weitgehend zerstört, so muß das Mondbein operativ entfernt werden.

Die Handgelenksbeweglichkeit kann dadurch aber nicht gebessert werden.

Bei den verschiedenen Fällen kann man jedoch über die Behandlung keine allgemeinen Richtlinien aufstellen. Es kommt auf die Bedingungen jedes einzelnen Falles an. Der behandelnde Arzt muß entscheiden.

Literaturverzeichnis

- AHRER, E.: Zur Erstversorgung frischer offener Handverletzungen
Landarzt 39, 635 (1963)
- BAUER, K.H.: Frakturen und Luxationen
Springer, Berlin 1927
- BARDENHEUER, B.: Leitfaden der Behandlung von Frakturen und Luxationen der Extremitäten
Enke, Stuttgart 1890
- BECK, E.: Zur operativen Behandlung der Lunatum-malacie
Mschr. Unfallheilk. 73, 75 (1970)
- BÖHLER, L.: Technik der Knochenbruchbehandlung
Maudrich, Wien 1951
- CALANDRIELLO, B., u. PALANDRINI, C.: Die Behandlung der Lunatum-Malazie durch Speichenverkürzung
Z. Orthop. 101, 531 (1966)
- HARTMANN, G.: Reine Lunatumluxation nach volar bei gleichzeitiger Sehnenscheidenphlegmone
Zbl. Chir. 83, 163 (1958)
- HOHMANN, G.: Hand und Arm - ihre Erkrankungen und deren Behandlung
J.F. Bergmannh, München 1949

- HOLLE-SONNTAG: Grundriß der gesamten Chirurgie
Bd. I u. II
Springer, Berlin 1960
- JONES, F.W.: Zitiert nach LEEMANN-FEHR
- KRÖMER, K. Die verletzte Hand
Maudrich, Wien 1945
- MARCUS, G.H.: Gefahren und Fehler der kleinen Hand-
chirurgie
Wien.med.Wschr. 112, 11/12 (1962)
- MERKI, A.: Ein seltener Fall einer habituellen
dorsalen Lunatumsubluxation
Beih. Z. Orthop. 103, 279 (1967)
- RITTER, U.: Technik der unblutigen Einrenkung des
Mondbeines
Zbl. Chir. 78, 29 (1953)
- ROGGATZ, J.: Ergebnisse der Rehabilitation nach
schweren Handverletzungen
Mschr. Unfallheilk. 67, 251 (1964)
- SCHÜTTEMEYER, W.: Über die isolierte Lunatumluxation
Bruns Beitr. klin. Chir. 203, 260 (1961)
- STEINHÄUSER, J.: Zur operativen Behandlung der Mondbein-
nekrose
Bücherei d.Orthop. 3, 430 (1969)

- STEINHÄUSER, J.: Die Bedeutung der Minusvariante der Elle für die Entstehung der Lunatum-Malazie
Handchirurgie 2, 12 (1970)
- STEINHÄUSER, J.: Ein Mehrzweckinstrument zur Entfernung des Mondbeines bei schweren Lunatum-Malacie und veralteten Handwurzelverletzungen
Arch. orthop. Unfall-Chir. 66, 110 (1969)
- THIES, W.: Statistische Nachuntersuchungen bei 1000 Handverletzungen
Manuskript Mai 1963
- VOORHOEVE, A.: Über Behandlung und Nachuntersuchungsergebnisse veralteter Mondbeinverrenkungen
Arch. orthop. Unfall-Chir. 71, 1 (1971)
- WUENSCH, K.: Ein 3. Fall einer angeborenen Radius-Lunatum Fusion
Arch.orthop. Unfall-Chir. 48, 180 (1956)

Herrn Professor Dr. med. A. L o b , ehemaliger Chef-
arzt des Berufsgenossenschaftlichen Unfallkranken-
hauses Murnau, danke ich herzlich für die Anregung
und Vergabe der Arbeit, die freundliche Unterstützung
und die Übernahme des Referates.

Herrn Professor Dr. med. Gg. H e b e r e r , Direktor
der Chirurgischen Universitätsklinik München, danke ich
ergebenst für die Übernahme des Korreferates.

L e b e n s l a u f

Name und Vornahme: A m i r i Reza

Geburtstag: 2. Mai 1934

Geburtsort: Ghome/Iran

Vater: A m i r i Ali, Beamter

Mutter: A m i r i Chanomi,
geb. Aschechshahi

Schulbildung: 1941 - 1947 Volksschule Teheran
1948 - 1957 Khagani-Oberrealschub
Teheran

Hochschulbildung: 1958 - 1967 Studium der Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universi-
tät München
1961 - 1962 dazwischen drei Seme-
ster an der Universität Erlangen
1959 Sommersemester Vorphysikum an
der Ludwig-Maximilians-Universität
München
1963 Sommersemester Physikum an der
Ludwig-Maximilians-Universität
München
1967 Frühjahr Staatsexamen an der
Ludwig-Maximilians-Universität
München

Praktische Tätigkeit: 1. Mai 1967 - 31. Dezember 1967
Medizinalassistent, Chirurgische
Abteilung Diakonissenanstalt München,
Hess-Straße
1. Januar 1968 - 30. April 1968
Medizinalassistent Universitäts-
frauenklinik München, Maistrasse

1. August 1968 - 30. September 1968
Medizinalassistent Anästhesie-Ab-
teilung, Diakonissenanstalt München,
Hess-Straße

1. Oktober 1968 - 31. Januar 1970
Medizinalassistent und Assistenz-
arzt Krankenhaus und Kurklinik für
Innere Medizin, Bad Aibling-Hart-
hausen

1. Februar 1970 - 31. März 1972
Assistenzarzt, Chirurgische Abtei-
lung, Knappschaftskrankenhaus
Peißenberg/Obb.

1. April 1972 - 31. August 1972
Assistenzarzt, Chirurgische Abtei-
lung, Kreiskrankenhaus Vilsbiburg

1. September 1972 - jetzt
Assistenzarzt, Chirurgische Abtei-
lung Kreiskrankenhaus Ebersberg.

